

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-076124  
 (43)Date of publication of application : 23.03.2001

(51)Int.Cl. G06T 1/00  
 A61B 1/04  
 A61B 19/00

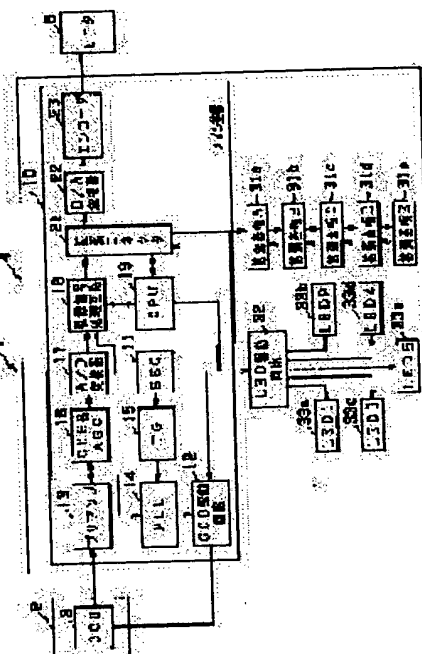
(21)Application number : 11-247586 (71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD  
 (22)Date of filing : 01.09.1999 (72)Inventor : TASHIRO HIDEKI  
 SAITO KATSUYUKI  
 MOCHIDA AKIHIKO  
 OGASAWARA KOTARO  
 TSUNAKAWA MAKOTO  
 KUSAMURA NOBORU

## (54) IMAGE PROCESSOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image processor which enables a user to easily confirm the mounting of each of expansion substrates from the outside regardless of its multifunction and is excellent in convenience.

**SOLUTION:** This image processor detects the mounting of each of expansion substrates A to E (31a to 31e) according to ID signals from each of the substrates A to E (31a to 31e) mounted on an expansion connector 21 of a main substrate 10 to a CPU 19. Thus, the CPU 19 of a CCU 4 drives a LED driving circuit 32 in accordance with the mounted state of each of the substrates A to E (31a to 31e) and lights up corresponding LEDs 1 to 5 (33a to 33e). Then, a user confirms the mounting of each of the substrates A to E (31a to 31e) at the outside according to the lighting of the LEDs 1 to 5 (33a to 33e).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.10.2002  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内視鏡による撮像信号を信号処理する画像処理装置において、

上記撮像信号に対して所定の基本処理を施すメイン基板と、上記基本処理した上記撮像信号に対して所定の拡張処理を施す拡張基板を上記メイン基板に着脱自在に接続する接続手段と、該接続手段に接続した上記拡張基板を検出する基板検出手段と、この基板検出手段による検出結果に基づき拡張基板の装着を報知する報知手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特に内視鏡画像信号を様々に処理する拡張基板をメイン基板上に装着自在な画像処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、体腔内等の観察部位に挿入部を挿入し、ライトガイドファイバ束等の照明光伝送手段により照明光を伝送して挿入部先端より観察部位に照射することで、観察部位の像を得て、観察部位の観察及び処置を行う内視鏡装置が広く普及している。この内視鏡装置の一つに、挿入部の先端に固体撮像素子、例えばCCDを配設し、観察部位の像を対物光学系で撮像面に結像させて電気信号に変換し、この電気信号を信号処理することでモニタ等に観察部位の画像を表示させたり、情報記録装置等に画像データとして記憶させることのできる電子内視鏡装置がある。

【0003】また、例えば外科医療の分野では、体腔内等の観察部位に硬性鏡の硬性な挿入部を挿入し、照明光伝送手段により照明光を伝送して挿入部先端より観察部位に照射し、挿入部先端よりリレーレンズ等の像伝送手段により接眼部に観察部位の像を伝送し、この接眼部に着脱自在に装着される外付けTVカメラのCCDにより観察部位の像を撮像してモニタ等に観察部位の画像を表示させて手技を行う外科用硬性鏡装置がある。

【0004】一般に内視鏡装置では、モニタ等に内視鏡像を表示させ診断等を行うが、分野、用途に応じて内視鏡像の処理の要望が異なる。すなわち、外科医療では、単に内視鏡像を動画としてモニタ等に表示するのみの要望が多いのに対し、例えば耳鼻科医療の分野等では、内視鏡像を静止画として観察したり、その静止画をデジタルの画像データとして保存する等の要望がある。また、外科医療分野においても、動画として内視鏡像の表示方法は、術者によっては、上下反転、或いは左右反転画像の表示を求められることがある。

【0005】このため、上述の要望を満たすために、本出願人は、特願平10-336189号で、内視鏡装置の画像処理部であるカメラコントロールユニット（CCU）のメイン基板上に拡張コネクタを設け、この拡張コネクタに、色処理用拡張基板や静止画用拡張基板等の

拡張基板を複数枚、着脱自在に取り付けて、各種処理を行なえるようにする技術を提案している。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の技術では、様々な拡張基板の組み合わせが存在するため、例えば使用者が機能追加を望んだときに、どのような機能、種類の拡張基板が装着されているのか、或いは、空きスロットがあるか等を外部から容易に確認し辛いという新たな課題が生じた。

10 【0007】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、多機能でありながら、拡張基板の装着を外部から容易に確認でき、使い勝手に優れた画像処理装置を提供することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明による画像処理装置は、内視鏡による撮像信号を信号処理する画像処理装置において、上記撮像信号に対して所定の基本処理を施すメイン基板と、上記基本処理した上記撮像信号に対して所定の拡張処理を施す拡張基板を上記メイン基板に着脱自在に接続する接続手段と、該接続手段に接続した上記拡張基板を検出する基板検出手段と、この基板検出手段による検出結果に基づき拡張基板の装着を報知する報知手段とを備えたことを特徴とする。すなわち、基本機能以外の拡張機能が必要なときには、この拡張機能に対応する拡張基板を接続手段を通じてメイン基板に接続して使用する。この際、接続手段に接続した拡張基板は、基板検出手段により検出される。そして、基板検出手段による検出結果に基づき、報知手段は拡張基板の装着を使用者に対して報知する。

## 【0009】

30 【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

（第1の実施の形態）図1乃至図8は本発明の第1の実施の形態に係わり、図1は内視鏡装置の回路構成の説明図、図2は図1の拡張コネクタに接続される拡張基板との接続関係の説明図、図3はCCUのフロントパネル側からの外観図、図4は拡張基板をCCU内部に装着する際の説明図、図5は図4の変形例による、CCUを示す説明図、図6は図4の更に変形例による、CCUを示す説明図、図7は取付誤り防止の処置を講じた拡張基板及びメイン基板を示す説明図、図8は図7の各基板の突起部と孔との接続位置の説明図である。

40 【0010】図1に示すように、本実施の形態の内視鏡装置1では、電子内視鏡（または硬性鏡の接眼部に着脱自在に取り付けられたカメラユニット）2の先端に設けられた固体撮像素子、例えば補色単板式のCCD3を駆動制御して画像処理装置であるカメラコントロールユニット（以下、CCUと記す）4に内視鏡像が取り込まれ、このCCU4で信号処理されて外部モニタ5で表示

50 するように構成されている。

3  
【0011】上記CCU4では、メイン基板10上で所定の基本処理を施すようになっていて、このメイン基板10上には、各種タイミング信号を生成する同期信号発生回路（以下、SSGと記す）11が設けられている。また、CCD駆動回路12が設けられており、SSG11の出力例えば水平同期信号（HD）、垂直同期信号（VD）、ライン判別信号（ID）を基に上記CCD駆動回路12によりCCD駆動信号が生成されるようになっている。そして、このCCD駆動信号により駆動されたCCD3からの撮像信号がCCU4のプリアンプ13 10に出力され増幅される。

【0012】また、メイン基板10上には、位相同期回路（以下、PLLと記す）14が設けられ、SSG11からの基準クロックに基づくタイミングジェネレータ（以下、TGと記す）15からのタイミング信号によりPLL14でCCD3への信号伝送時の位相補償が図られ、PLL14によりCCD駆動回路12のCCD駆動信号とプリアンプ13の出力との位相同期がとられる。さらにプリアンプ13の出力は、相関二重サンプリング 20回路とオートゲインコントローラ回路のCDS&AGC16で相関二重サンプリング及びゲイン調整がなされた後、TG15からのタイミング信号によりA/D変換器17でA/D変換される。

【0013】そして、A/D変換された映像信号は、映像信号処理回路18に出力され、CPU19の制御により黒レベル調整、輪郭強調処理やマトリクス演算処理等の各種信号処理がなされた後、拡張コネクタ21を介してD/A変換器22でD/A変換されてエンコード23でコンポジット信号VBS及びY/C分離信号が生成され、外部モニタ5に出力される。また、上記映像信号処理回路18からのRGB信号は、図示しない検波回路にも出力され検波した検波信号（明るさ信号）により図示しない光源で調光制御がなされると共に、その検波信号はCCD駆動回路12に伝送され、この検波信号によりCCD3の電子シャッタ機能が制御され、また図示しない電子ボリューム（EVR）が検波信号によりCDS&AGC16のゲイン制御を行うようになっている。

【0014】上記メイン基板10に設けられた拡張コネクタ21には、接続手段として例えば色処理用、静止画用等の各種処理用の少なくとも2つ以上（図中では5 40つ）の拡張基板A～E（31a～31e）が順次重ねられた状態で装着される。

【0015】これら拡張基板A～E（31a～31e）には、メイン基板10に設けられたCPU19のデータバス、アドレスバスが接続され、さらにSSG11からは各種同期信号が出力されて、接続された各拡張基板A～E（31a～31e）で順次拡張処理がなされた後、D/A変換器22へ出力される。

【0016】図2に示すように、上記拡張基板A～E（31a～31e）は、例えば、それぞれ上下面に18 50

0ピンのコネクタを有し、拡張基板A31a下面に設けられた雄コネクタ34aはメイン基板10の拡張コネクタ21（雌コネクタ）に接続される一方、拡張基板A31a上面に設けられた雌コネクタ34bには拡張基板B31b下面に設けられた雄コネクタ35aが接続される。同様に、拡張基板B31b上面に設けられた雌コネクタ35bには、拡張基板C31c下面に設けられた図示しない雄コネクタが接続されるようになっている。

【0017】また、上記各拡張基板A～E（31a～31e）は、それぞれにROMを有しており、これらROMには、各拡張基板A～E（31a～31e）毎に特有のID信号が記憶されている。具体的に説明すると、例えば、拡張基板A31aのROM36には、ID信号010が記憶されていて、メイン基板10の拡張コネクタ21に拡張基板A31aが装着されると、拡張基板A31aのROM36からのID信号010が上記拡張コネクタ21を介してデータバス、アドレスバスよりCPU19に出力されるようになっている。更に、上記拡張基板A31aに拡張基板B31bが接続されることで、拡張基板B31bのROM37からのID信号011は、拡張基板A31aのコネクタ34b、34a及び拡張コネクタ21を介して、データバス、アドレスバスよりCPU19に出力されるようになっている。尚、拡張基板C、D、E（31c～31e）を接続した際も同様に、それぞれのROMに格納された固有のID信号がCPU19に出力される。

【0018】このようにCCU4では、メイン基板10の拡張コネクタ21に各拡張基板A～E（31a～31e）が接続されると、その装着がCPU19へのID信号により検出され、基板検出手段としての機能を有している。また、上記CCU4のフロントパネル4aには、各拡張基板A～E（31a～31e）に対応するLED1～5（33a～33e）が後述の如く露呈されており、これらLED1～5（33a～33e）はLED駆動回路32と接続されている。

【0019】而して、上記CPU19は、各拡張基板A～E（31a～31e）からの固有のID信号の入力があると、上記LED駆動回路32を駆動させて、対応するLED1～5（33a～33e）を点灯させるようになっている。そして、このLED1～5（33a～33e）の点灯により、使用者は、各拡張基板A～E（31a～31e）の装着を外部にて知ることができるようになっている。このように、CCU4は、各拡張基板A～E（31a～31e）の装着を点灯により報知する報知手段の機能を備えている。尚、上記LED1～5（33a～33e）は、発光告知できるものであれば、他の小型のランプ等であっても良い。

【0020】図3に示すように、例えばCCU4のフロントパネル4aには、上記LED1～5（33a～33e）が縦一列に露呈されており、これらLED1～5 50

5  
(33a~33e)の横には、メイン基板10の拡張コネクタ21に装着された拡張基板の拡張処理内容を表示したプレート40a~40eが装着或いは貼着自在になっている。このため、上記拡張コネクタ21に装着された拡張基板A~E(31a~31e)に対応したLED1~5(33a~33e)が点灯すると、どの拡張基板が取り付けられているのか外部から容易に素早く確認することができる。図3の例では、PinPとDVとの2つのLED(33a、33d)が点灯しているので、これら2つの拡張処理、すなわち、PinPは主画面の中10として子画面を表示させる処理、DVはデジタル画像データとして保存する処理が行えるように拡張されている。

【0021】このように、本第1の実施の形態によれば、使用者は、CCU4のフロントパネル4aのLED1~5(33a~33e)の点灯により、各拡張基板A~E(31a~31e)の装着を外部的に容易に確認でき、現在のCCU4がどのような拡張処理が可能か素早く確認できる。そして、現在の拡張機能で不足するようであれば、LED1~5(33a~33e)の点灯状態により、必要な拡張基板を素早く用意し、この拡張20基板を装着して手際のよい作業が可能で使い勝手に優れたものとなる。

【0022】一方、このように構成されたCCU4に、拡張機能を備えた拡張基板を装着する(例えば、上述の拡張基板A31aと拡張基板B31bとを装着する)には、図4に示すように、CCU4の上部カバー51を開けて、本体カバー52の開口部52aより装着する。

【0023】上記CCU4は、例えば筐体である本体カバー52の一端に、上部カバー51の一端を蝶番部材53で接続しており、上部カバー51を本体カバー52中心から向かって右方向、若しくは、左方向に開閉可能な構造となっている。尚、符号4bはリヤパネルであり、右手前側がCCU4の後部側である。

【0024】また、上記上部カバー51の他端側の3箇所には、上部カバー51を閉じて本体カバー52に固定させるための固定部材54が貫通して設けられている。この固定部材54の上部カバー51表面側には、硬貨等を掛入自在な溝が形成された回転部54aが露出される一方、固定部材54の上部カバー51裏面側には本体カバー52に延出して本体カバー52裏面を表面方向(上方向)に付勢する板バネが上記回転部54aと一体に設けられている。従って、上部カバー51を本体カバー52に閉じて、固定部材54の回転部54aの溝に硬貨等を掛入し適度に回転すると、内部の板バネが本体カバー52裏側に位置されて本体カバー52裏面を上方向に付勢し、上部カバー51が固定される。

【0025】また、その逆の動作により、固定部材54による固定を外して、上部カバー51を開けることができる。このように、上部カバー51を本体カバー52にねじ止めせずに、蝶番部材53によって接続し、固

定部材54により固定自在とすることで、容易に上部カバー51の開閉が行えるようになっている。

【0026】また、図4に示すCCU4では、上部カバー51を本体カバー52中心から向かって右方向、若しくは、左方向に開閉可能な構造となっているが、図5に示すように、上部カバー51を本体カバー52のリヤパネル4b側からフロントパネル4a側に開閉するように蝶番部材53によって接続する構造にしても良い。この図5に示す例では、メイン基板10の取り外しはできないが、拡張基板31a、31bのみがメイン基板10に2対し着脱自在である。

【0027】また、図6に示すように、本体カバー52の開口部52aを、CCU4の両側面から上面に亘り大きく形成し、この開口部52aを覆う上部カバー51を開けることでCCU4内部のほぼ全体が露出するようにしても良い。この場合も上部カバー51は、蝶番部材53により本体カバー52と接続され開閉自在になっている。

【0028】このように、CCU4内部のほぼ全体が露出するように構成すれば、メイン基板10の取り外しも可能になり、また、例えばこのCCU4内部に設けられた電池55等の交換等も容易となる。

【0029】尚、図6に示す固定部材56は、筐体内部側で略L字状に形成されており、表面側に露出された固定部材54の回転部54aを回転させることで、本体カバー52に形成された図示しない掛け金に対して、引っ掛けることで固定することができるようになっている。

【0030】そして、上部カバー51を開けた後、拡張基板、例えば上述の拡張基板A31a及び拡張基板B31bを、メイン基板10の拡張コネクタ21に装着する。ここで、メイン基板10に装着した上記拡張基板A、B(31a、31b)による拡張処理は、順次処理(パイプライン処理)されるので、拡張基板A、B(31a、31b)の取り付け順序を誤ると、拡張処理の順序に誤りが生じてしまう。このため、図7及び図8に示すように、本第1の実施の形態では、取付誤り防止の処置を講じている。

【0031】この取付誤り防止の処置として、拡張基板A31a及び拡張基板B31bを以下のように形成する。まず、拡張基板A31aには、下面にメイン基板10のやや下部まで到達可能な略円柱状の突起部61aを設ける。拡張基板B31bには、下面に拡張基板A31aのやや下部まで到達可能な略円柱状の突起部61bを上記拡張基板A31aの突起部61aとは相対的に異なる位置に設ける。そして、メイン基板10には、上記拡張基板A31aの突起部61aと上記拡張基板B31bの突起部61bに対応する位置に、これら突起部61a、61bが挿通可能な孔63a、63bを形成すると共に、拡張基板A31aには、上記拡張基板B31bの突起部61bに対応する位置に、この突起部61bが挿

7

10

20

30

40

50

50

【0043】上記CPU19は、前記第1の実施の形態と同様に、上記拡張基板A～E（31a～31e）の中で装着された拡張基板からのID信号の入力により、メイン基板10の拡張コネクタ21に装着された拡張基板を検出して、上記スピーカ駆動回路82を制御する。例えば、CCU81の電源オン時又は所定の選択ボタンのON操作等により、上記スピーカ駆動回路82はスピーカ83を駆動して、「現在、PinP、Freeze、

Picture, . . . の拡張機能が可能です。」と音声出力する。

【0044】この結果、拡張基板A~E(31a~31e)の中で装着されている拡張基板を外部から容易に確認でき、現在のCCU81がどのような拡張処理が可能か素早く確認できる。そして、現在の拡張機能が不足するようであれば、必要な拡張基板を素早く用意し、この拡張基板を装着して手際の良い作業が可能で使い勝手に優れたものとなる。尚、スピーカからの音声出力で報知する以外にも、ブザー、チャイム等により、装着された拡張基板の枚数を報知するものでも良い。

【0045】【付記】

(付記項1) 内視鏡による撮像信号を信号処理する画像処理装置において、上記撮像信号に対して所定の基本処理を施すメイン基板と、上記基本処理した上記撮像信号に対して所定の拡張処理を施す拡張基板を上記メイン基板に着脱自在に接続する接続手段と、該接続手段に接続した上記拡張基板を検出する基板検出手段と、この基板検出手段による検出結果に基づき拡張基板の装着を報知する報知手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【0046】(付記項2) 上記報知手段は、点灯表示で拡張基板の装着を報知することを特徴とする付記項1に記載の画像処理装置。

【0047】(付記項3) 上記報知手段は、画像表示で拡張基板の装着を報知することを特徴とする付記項1に記載の画像処理装置。

【0048】(付記項4) 上記報知手段は、発生音で拡張基板の装着を報知することを特徴とする付記項1に記載の画像処理装置。

【0049】(付記項5) 内視鏡による撮像信号に対して所定の基本処理を施すメイン基板と、上記基本処理した上記撮像信号に対して所定の拡張処理を施す拡張基板を上記メイン基板に着脱自在に接続する接続手段とを備えた画像処理装置において、上記メイン基板と上記各拡張基板は、自身の基板に隣接して配置可能な基板を選別する選別手段を具備したことを特徴とする画像処理装置。

【0050】(付記項6) 上記選別手段は、自身の基板に形成した突起部位置と隣接可能な基板に形成した孔位置の組み合わせと、自身の基板に形成した孔位置と隣接可能な基板に形成した突起部位置の組み合わせのどちらかで形成することを特徴とする付記項5に記載の画像処理装置。

【0051】(付記項7) 内視鏡による撮像信号を信号処理する画像処理装置において、開口部を有した筐体と、この筐体の開口部を封止自在な外部カバーと、この外部カバーの一端を上記筐体に開閉自在に接続する接合手段と、上記外部カバーを前記筐体に閉じた状態で固定

自在な固定手段とを具備したことを特徴とする画像処理装置。

【0052】(付記項8) 上記接合手段は、蝶番部材であることを特徴とする付記項7に記載の画像処理装置。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、内視鏡による撮像信号を信号処理する画像処理装置において、メイン基板の接続手段に接続した拡張基板を検出し、この検出結果に基づき拡張基板の装着を報知するようにしたので、多機能でありながら、拡張基板の装着を外部から容易に確認でき、使い勝手が良いという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る、内視鏡装置の回路構成の説明図

【図2】同上、図1の拡張コネクタに接続される拡張基板との接続関係の説明図

【図3】同上、CCUのフロントパネル側からの外観図

【図4】同上、拡張基板をCCU内部に装着する際の説明図

【図5】図4の変形例による、CCUを示す説明図

【図6】図4の更に変形例による、CCUを示す説明図

【図7】取付誤り防止の処置を講じた拡張基板及びメイン基板を示す説明図

【図8】図7の各基板の突起部と孔との接続位置の説明図

【図9】本発明の第2の実施の形態に係る、内視鏡装置の回路構成の説明図

【図10】同上、CCUのフロントパネル側からの外観図

【図11】図9のモニタに表示した拡張基板の装着を示す説明図

【図12】本発明の第3の実施の形態に係る、内視鏡装置の回路構成の説明図

【図13】同上、CCUのフロントパネル側からの外観図

【符号の説明】

1…内視鏡装置

2…電子内視鏡

4…カメラコントロールユニット(画像処理装置)

4a…フロントパネル

10…メイン基板

19…CPU

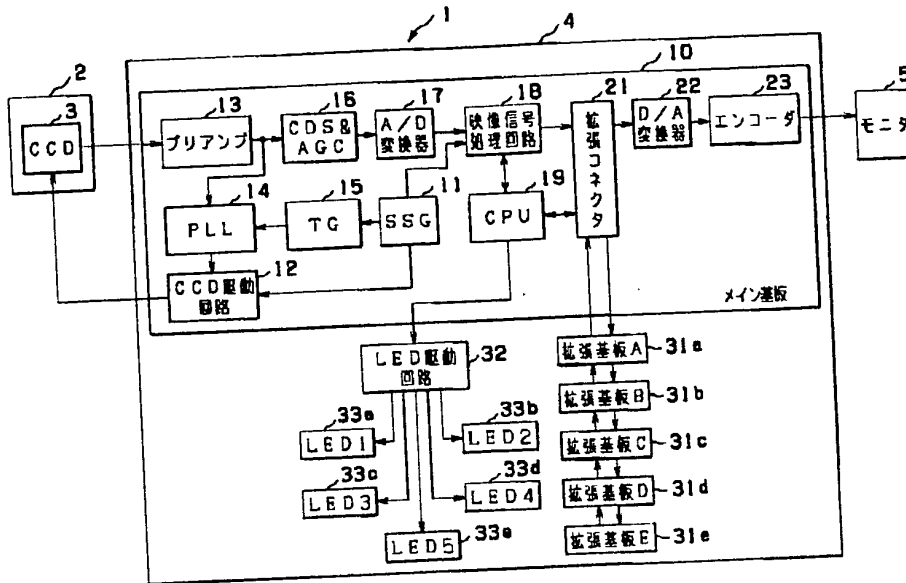
21…拡張コネクタ

31a, 31b, 31c, 31d, 31e…拡張基板

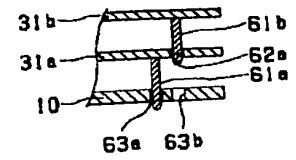
32…LED駆動回路

33a, 33b, 33c, 33d, 33e…LED

【図1】

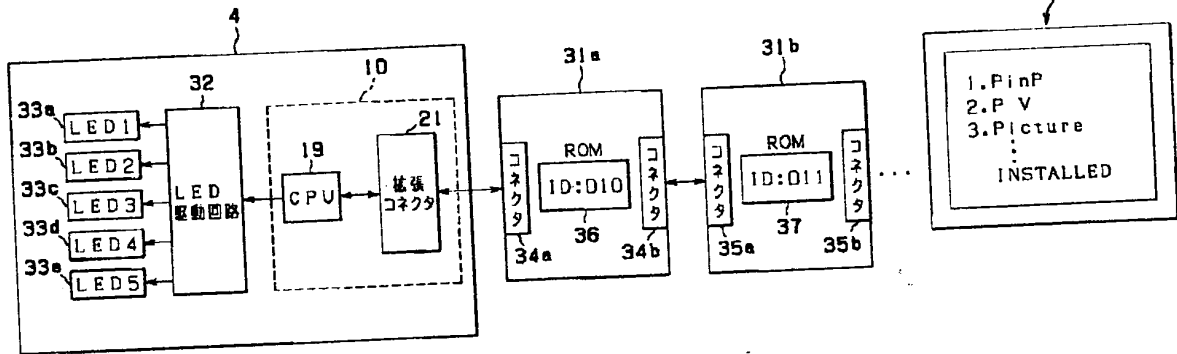


【図8】



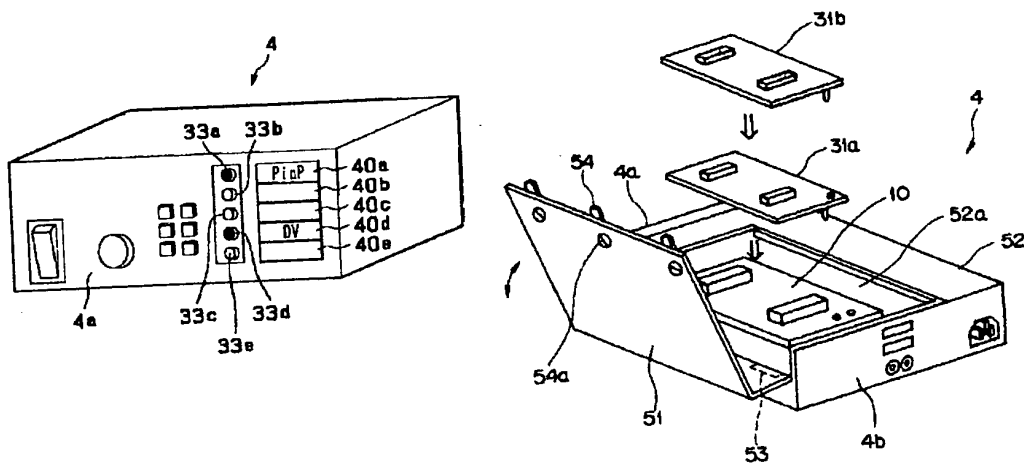
【図2】

【図11】



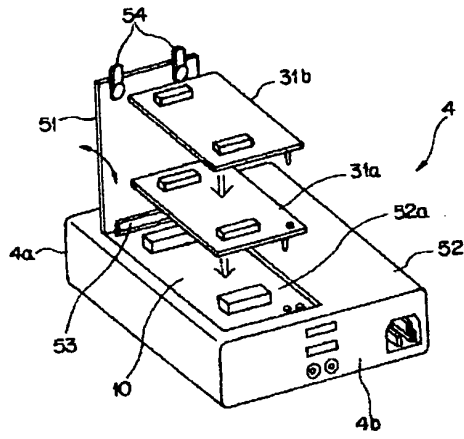
【図3】

【図4】

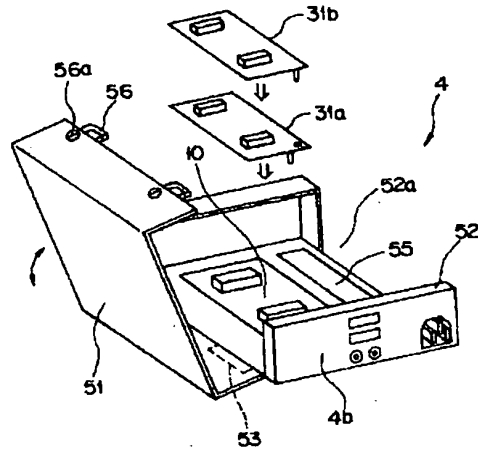




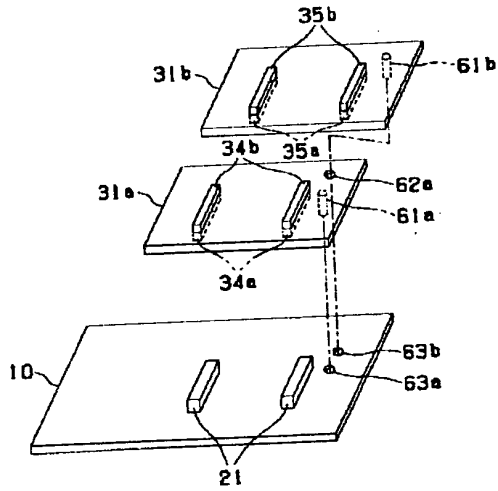
【図5】



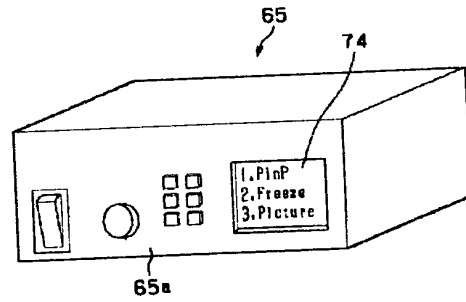
【図6】



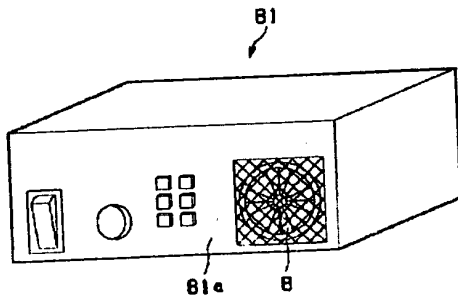
【図7】



【図10】



【図13】



(72)発明者 望田 明彦  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目43番 2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 小笠原 弘太郎  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目43番 2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 綱川 誠  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 草村 登  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

Fターム(参考) 4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 NN10  
WW04  
5B057 AA07 CA12 CB12 CH11 CH16  
DA04 DA07 DA11 DA16